

Optical glass element moulding device - allowing continuous mfr. of optical element of constant thickness, even if length of main shaft changes due to thermal expansion

Patent Assignee: OLYMPUS OPTICAL CO LTD

Inventors: YONAMINE K

Patent Family (1 patent, 1 country)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
JP 8165126	A	19960625	JP 1994304081	A	19941207	199635	B

Priority Application Number (Number Kind Date): JP 1994304081 A 19941207

Patent Details

Patent Number	Kind	Language	Pages	Drawings	Filing Notes
JP 8165126	A	JA	5	3	

Alerting Abstract: JP A

The optical glass element-moulding device includes a mould made up of opposing upper and lower mould units, a main shaft for supporting and vertically moving the lower mould unit, a stopper arranged at the lower end of the main shaft for restraining the raised location of the main shaft, a detector for detecting the location of the lower mould, and a controller. The restraining location of the stopper is adjustable, and the controller controls the restraining location of the stopper based on a signal from the detector.

ADVANTAGE - Even if the length of the main shaft changes due to thermal expansion, an optical element having constant thickness can be moulded by automatically adjusting the location of the stopper.

International Classification (Main): C03B-011/16

Original Publication Data by Authority

Japan

Publication Number: JP 8165126 A (Update 199635 B)

Publication Date: 19960625

****MOLDING DEVICE FOR GLASS OPTICAL ELEMENT****

Assignee: OLYMPUS OPTICAL CO LTD (OLYU)

Inventor: YONAMINE KAZUHIKO

Language: JA (5 pages, 3 drawings)

Application: JP 1994304081 A 19941207 (Local application)
Original IPC: C03B-11/16(A)
Current IPC: C03B-11/16(A)

Derwent World Patents Index

© 2007 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 7726774

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-165126

(43)公開日 平成8年(1996)6月25日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 0 3 B 11/16

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-304081

(22)出願日 平成6年(1994)12月7日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 与那嶺 和彦

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

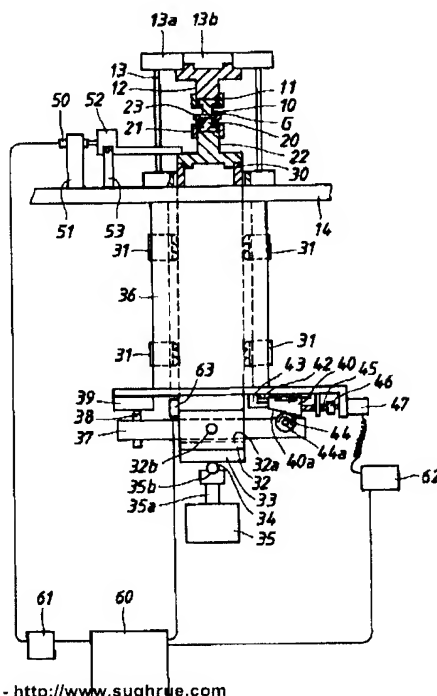
(74)代理人 弁理士 奈良 武

(54)【発明の名称】 ガラス光学素子の成形装置

(57)【要約】

【目的】 熱膨張によって主軸の長さが変化しても、ストップパの位置を自動的に調整してこれを補償し、常に一定厚さの光学素子を成形することができるガラス光学素子の成形装置を提供することを目的とする。

【構成】 対向配置された上型10および下型20からなる成型型と、前記下型20を支持し上下に昇降自在な主軸30と、同主軸30下端に設置され同主軸30の上昇位置を規制するストップパ40とを備えたガラス光学素子の成形装置において、前記ストップパ40の規制位置が調整自在に構成されており、前記下型20の位置を検出する検出手段50と、同検出手段50の信号に応じて前記ストップパ40の規制位置を調整する制御手段60とが備えられている。



Patent provided by Sughrue Mion, PLLC - <http://www.sughrue.com>

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対向配置された上型および下型からなる成形型と、前記下型を支持し上下に昇降自在な主軸と、同主軸下端に設置され同主軸の上昇位置を規制するストッパとを備えたガラス光学素子の成形装置において、前記ストッパの規制位置が調整自在に構成されており、前記下型の位置を検出する検出手段と、同検出手段の信号に応じて前記ストッパの規制位置を調整する制御手段とが備えられていることを特徴とするガラス光学素子の成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、加熱軟化したガラス素材を上下成形型で押圧成形するガラス光学素子の成形装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来この種の成形装置としては、例えば特開平 4-331728 号公報に開示された装置が知られている。これは図 3 の如く対向配置された上下成形型 1、2 と、下型 2 を支持し上下に昇降自在な主軸 3 と、主軸 3 下部に設置され同主軸 3 の動作を規制するストッパ 4 とを備えたものである。この装置では加熱軟化した光学素材を上下成形型 1、2 間に挿入し、主軸 3 を上昇させて上下成形型 1、2 で押圧成形して光学素子を得ている。そしてストッパ 4 は主軸 3 の上昇位置を規制し、上下成形型 1、2 の間隔を所定値 D に保つことで成形品の中肉精度を維持するためのものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上述の従来の装置では、主軸 3 の下端部付近にストッパ 4 を設けて下型 2 の上昇位置を規制していたので、成形型 1、2 や光学素材の加熱にともなって主軸 3 の長さ L が熱膨張 $\Delta 1$ すると上下成形型の間隔が $\Delta 1$ だけ小さくなってしまい、成形品の肉厚が変化してしまうという問題点があった。

【0004】 このような主軸の熱膨張は成形開始から装置全体が熱的に安定するまで相当時間にわたって継続するので、ストッパの設定を変更することで対応するのは難しい。すなわち成形開始直後に適正な肉厚の成形品が得られるようにストッパを設定すると、時間経過にともなって薄肉の不良品ばかりになってしまう。逆に熱的に安定な状態を基準にストッパを設定すると、成形開始後の相当多数が厚肉の不良成形品になってしまう。

【0005】 本発明は上記問題点を鑑みてなされたもので、熱膨張によって主軸の長さが増加しても、ストッパの位置を自動的に調整してこれを補償し、常に一定厚さの光学素子を成形することができるガラス光学素子の成形装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、

に本発明のガラス光学素子の成形装置は、対向配置された上型および下型からなる成形型と、前記下型を支持し上下に昇降自在な主軸と、同主軸下端に設置され同主軸の上昇位置を規制するストッパとを備えたガラス光学素子の成形装置において、前記ストッパの規制位置が調整自在に構成されており、前記下型の位置を検出する検出手段と、同検出手段の信号に応じて前記ストッパの規制位置を調整する制御手段とが備えられていることを特徴としている。

10 【0007】

【作用】 上記構成からなる本発明のガラス光学素子の成形装置では、主軸が熱膨張して長くなると成形時における下型の位置は上方に変位するが、この変化はただちに検出手段で検出される。そしてこれを受けた制御手段はストッパの規制位置を前記変化量だけ下方に移動させる。したがって主軸の長さが変化しても成形時における下型の位置はつねに一定となる。

【0008】

【実施例】 以下、添付図面を参照して本発明に係るガラス光学素子の成形装置の実施例を説明する。なお、図面の説明において同一の要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【0009】 (実施例 1) まず、本発明の実施例 1 を説明する。図 1 はガラス光学素子の成形装置を示す正面図である。

【0010】 図において、10 はガラス素材 G の上面を所定の光学面に成形する上型であって、取付リング 11 によって支持体 12 の下面に固定されている。支持体 12 はハウジング 13 の上面に設けられた上ベース 13a の孔 13b に嵌合固定されている。なお 13c はハウジング 13 の下面に設けられた下ベース、14 は成形装置の架台である。

【0011】 20 は前記上型 10 と対向配置されガラス素材 G の下面を成形する下型であって、取付リング 21 によって支持体 22 の上面に固定されている。なお 23 は上型 10 と下型 20 とで押圧成形する際にガラス素材 G の外周を規制する胴型である。

【0012】 30 は前記支持体 22 を下方より支持する主軸であって、円筒状の部材からできており、軸受 31 によって側面を案内され上下に昇降自在になっている。また主軸 30 の下端には主軸受け 32 を介してロードセル 33 が取付けられておりプレス力をモニタする。そしてロードセル 33 の下方にはボール 34 を介して加圧装置 35 が設けられている。加圧装置 35 は例えば空気圧によりロッド 35a を昇降させるもので、ロッド 35a の先端部にはボール 34 を支持する凹面 35b が形成されている。なお 36 は支柱 30 の周囲を取り囲む円筒形状のハウジングである。

【0013】 主軸受け 32 の内部には左右方向に溝 32a 内に溝 32a 内には腕 37 が貫設

3

され、主軸受け32に軸支32bされている。腕37の左端には上面への突出量を調整自在な突子38がねじ込まれており、当て板39に当接している。

【0014】40は台板41の下面に案内部材42、43によって左右に摺動自在に案内されたストッパであって、ストッパ40の下面は右下がりの斜面40aに形成され、この斜面40aは前記腕37に枢支44aされたローラ44に当接している。またストッパ40の右側面にはボールネジ45がねじ込まれ、カップリング46を介してステッピングモータ47へ連結されている。したがってステッピングモータ47を回転させるとストッパ40は左右に移動して、斜面40aによる規制位置が上下に変化する。

【0015】50は架台14の上面に取付具51により固定されたマイクロメータやレーザ変位計などの検出手段であって、L字部材52の左側面の変位を測定することによって、L字部材の右端部に接触する支持体22の位置を検出し、もって下型20の位置を検出するものである。L字部材52を介することとしたのは検出手段50に熱が伝わるのを防止するためである。なお53はL字部材52を傾動自在に支持する取付具である。

【0016】60は前記検出手段50の信号に応じて前記ステッピングモータ47を駆動する制御手段であって、検出手段50とインターフェースを取るためのセンサアンプ61、およびステッピングモータを駆動するドライバ62が付設されている。制御手段60にはまた主軸30の下部側面に取付けられたセンサ63も接続されている。センサ63は主軸30が上昇/停止/下降のいずれの動作状況にあるかを検知するものである。

【0017】次に、上記構成からなる本実施例のガラス光学素子の成形装置の動作を説明する。

【0018】まずガラス素材Gを胴型23に載置して上型10下型20間にセットする。このとき予めガラス素材Gと胴型23とは加熱炉（図示せず）でガラス軟化点以上の温度に加熱しておく。また上型10と下型20はガラス転移点温度付近に加熱しておく。

【0019】次に加圧装置35を駆動して主軸30を上昇させ、ガラス素材Gをプレス成形する。このとき主軸30が所定の高さまで上昇すると、突子38が当て板39に、ローラ44が斜面40aに、それぞれ当接して主軸30の上昇が規制され、プレス成形が行われる。なお突子38とローラ44は軸32aを中心に腕37の左右対称に設けられているので主軸30にモーメントは生じない。

【0020】主軸30の上昇が停止したことがセンサ63にて検知されると、制御手段60は検出手段50からの情報を読み込み、下型20の上昇位置を所定の設定値と比較する。

【0021】比較の結果、所定値からズレていることが検出された場合には修正を行う。制御手段60はセンサ

4

63にて主軸30の下降完了が検出されるのを待ってステッピングモータ47を駆動してストッパ40の位置を修正する。

【0022】以上の工程を繰り返すことにより、主軸30の長さが変化しても成形時における下型20の位置はつねに一定に保たれる。

【0023】（実施例2）次に、本発明の別例を図2について説明すると、この実施例の検出手段50は上ベース13aに取付けられ、棒部材54を介して取付リング21の変位を検出するようにした点において前記実施例の検出手段50とは異なっている。

【0024】検出手段50は下型20の位置を検出するが、実質的には上型10と下型20との間隔つまり成形品の肉厚を得ることを目的としている。したがって本実施例では上型10の取付けられた上ベース13aを検出手段50の取付面とした。また検出部位も下型20により近い取付リング21とした。これによりハウジング13の熱膨張による誤差を排除することができる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明のガラス光学素子の成形装置によれば、熱膨張によって主軸の長さが変化しても、ストッパの位置を自動的に調整してこれを補償するようにしたので、常に一定厚さの光学素子を成形することができる

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1によるガラス光学素子の成形装置を示す正面図である。

【図2】本発明の実施例2によるガラス光学素子の成形装置を示す正面図である。

【図3】本発明が適用される従来のガラス光学素子の成形装置の問題点を説明する模式図である。

【符号の説明】

G ガラス素材

1 上型

2 下型

3 主軸

4 ストッパ

10 上型

11 取付リング

12 支持体

13 ハウジング

13a 上ベース

13b 孔

13c 下ベース

14 架台

20 下型

21 取付リング

22 支持体

23 胴型

30 主軸

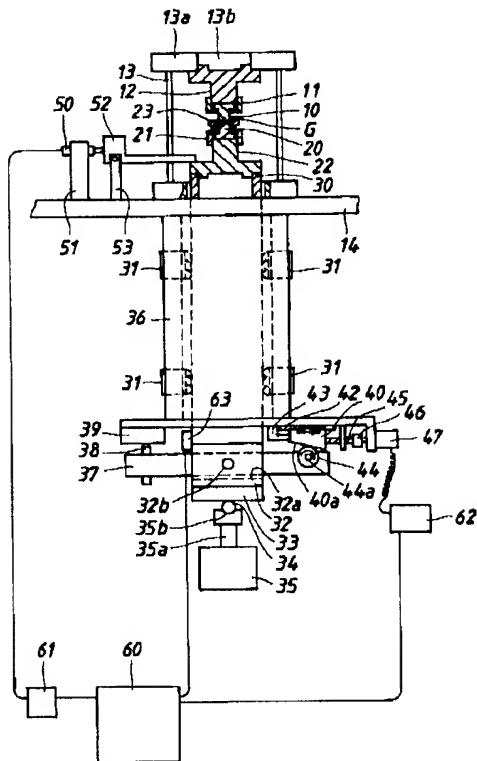
5

- 31 軸受
- 32 主軸受け
- 32a 溝
- 32b 軸
- 33 ロードセル
- 34 ボール
- 35 加圧装置
- 35a ロッド
- 35b 凹面
- 36ハウジング
- 37 腕
- 38 突子
- 39 当て板
- 40 ストップ
- 40a 斜面
- 41 台板

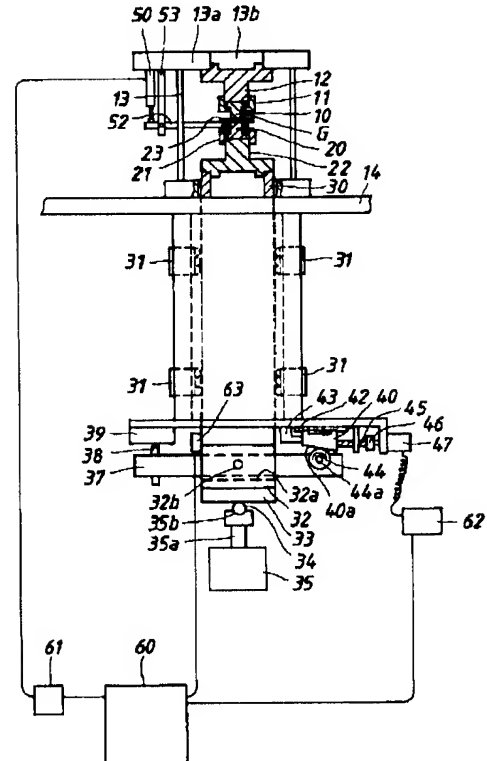
6

- 42 案内部材
- 43 案内部材
- 44 ローラ
- 44a 軸
- 45 ボールネジ
- 46 カップリング
- 47 ステッピングモータ
- 50 検出手段
- 51 取付具
- 10 52 L字部材
- 53 取付具
- 60 制御手段
- 61 センサアンプ
- 62 ドライバ
- 63 センサ

【図1】



【図2】



(5)

特開平8-165126

【図3】

